

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



13 DEC 2004



(43) Date de la publication internationale
24 décembre 2003 (24.12.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2003/107469 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
H01M 10/40, 2/16

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/001818

(22) Date de dépôt international : 16 juin 2003 (16.06.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/07433 17 juin 2002 (17.06.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
ELECTRICITE DE FRANCE SERVICE NATIONAL
[FR/FR]; 22-30, avenue de Wagram, F-75008 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **SANNIER,**
Lucas [FR/FR]; 75, rue des Clairons, Appt. 19, F-80000
Amiens (FR). **GRUGEON, Sylvie** [FR/FR]; 3, rue du Tour
de Ville, F-60960 Feuquières (FR). **LASCAUD, Stéphane**
[FR/FR]; 25, rue des Sablons, F-77300 Fontainebleau
(FR). **TARASCON, Jean-Marie** [FR/FR]; Résidence des
Jardins de la Somme, 22, Boulevard du Port, Appt. 45C,
F-80000 Amiens (FR).

(74) Mandataires : **DORESSAMY, Clarisse** etc.; Cabinet
Plasseraud, 65/67 rue de la Victoire, F-75440 Paris Cedex
09 (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US
seulement

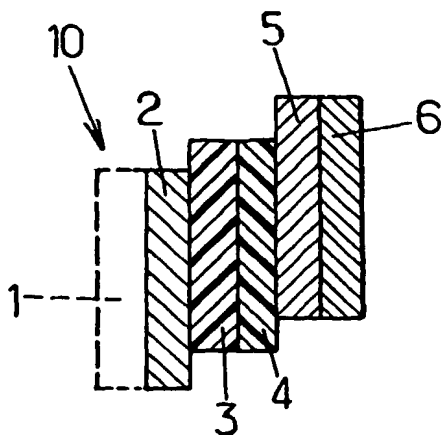
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: LITHIUM CELL BATTERY

(54) Titre : ACCUMULATEUR AU LITHIUM



(57) Abstract: The invention concerns an electrochemical lithium cell battery (10; 12; 14) comprising at least one positive electrode (5, 6), at least one liquid electrolyte including at least one lithium salt, and at least one negative electrode (1, 2) Said cell battery (10; 12; 14) is characterized in that it comprises at least one layer (3, 13) of a gelled separator (SG) comprising at least one polymer (PG), capable of being gelled by the liquid electrolyte, which is at least partly gelled by the liquid electrolyte, in contact with the negative electrode (1, 2), and in that it comprises at least a layer (4) of a plasticized separator (SP), including at least one polymer (PP) capable of being plasticized by the liquid electrolyte, at least partly in contact with the separator layer (SG). The invention is particularly applicable to hybrid and/or electric vehicles or portable appliances.

(57) Abrégé : L'invention a pour objet un accumulateur électrochimique (10; 12; 14) au lithium comprenant au moins une électrode positive (5, 6), au moins un électrolyte liquide comprenant au moins un sel de lithium, et au moins une électrode négative (1, 2), ledit accumulateur (10; 12; 14) étant caractérisé en ce qu'il comprend au moins une couche (3; 13) d'un séparateur gélifié, SG,

comprenant au moins une polymère PG, gélifiable par l'électrolyte liquide, qui est au moins en partie gélifié par l'électrolyte liquide, en contact avec l'électrode négative (1, 2), et en ce qu'il comprend au moins une couche (4) d'un séparateur plastifié, SP, comprenant au moins une polymère PP, plastifiable par l'électrolyte liquide, en contact au moins en partie avec la couche (3; 13) de séparateur SG. Application particulière aux véhicules hybride et/ou électrique et aux portables.



— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

11 novembre 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/JP 03/01818

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 H01M10/40 H01M2/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 02/061872 A (KOREA INST SCIENCE TECHNOLOGY ; CHO BYUNG-WON (KR); KIM HYUNG-SUN () 8 August 2002 (2002-08-08) page 6, line 22 - page 7, line 17 page 10, line 7 - line 23 page 11, line 7 - line 21 examples 1-8	1, 4, 6, 7, 16, 19, 22, 23, 25
A	US 6 165 645 A (EDA NOBUO ET AL) 26 December 2000 (2000-12-26) column 2, line 61 - column 3, line 4 column 4, line 37 - line 51 example 1 column 7, line 33 - line 56 ----- -/--	1-7, 22-25

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 September 2004

Date of mailing of the international search report

01/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gamez, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/01818

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 893 836 A (SHARP KK) 27 January 1999 (1999-01-27) column 4, line 4 - line 26 column 5, line 7 - line 45 column 6, line 4 - line 30 column 8, line 18 - line 42 examples 1-10	1-7, 22-25
A	US 5 837 015 A (MOORE JOHN ET AL) 17 November 1998 (1998-11-17) the whole document	1,4,6,7, 22-25
A	DATABASE CA 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; GUO, CHUNTAI: "Laminate polymer electrolyte membranes and manufacture of the membranes and lithium batteries using the membranes" XP002241937 retrieved from STN Database accession no. 134:134099 abstract & CN 1 259 773 A (TCL JINNENG BATTERY CO., LTD., HUIZHOU, PEOP. REP. CHINA) 12 July 2000 (2000-07-12)	1,4,6,7, 14,22, 23,25
A	US 6 165 641 A (WEN SHI-JIE ET AL) 26 December 2000 (2000-12-26) column 7, line 26 - line 39; examples 1,2	1,3,5-7, 22,24,25
A	WO 00/51806 A (DU PONT) 8 September 2000 (2000-09-08) page 9, line 9 - page 17, line 31 examples 1,2,7,8	1,7,9, 11, 13-15, 22-25
P,A	EP 1 256 991 A (CELGARD INC) 13 November 2002 (2002-11-13) the whole document	1-25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/JP 03/01818

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 02061872	A	08-08-2002	WO 02061872 A1	08-08-2002
US 6165645	A	26-12-2000	JP 3407501 B2	19-05-2003
			JP 9097618 A	08-04-1997
			DE 69607712 D1	18-05-2000
			DE 69607712 T2	16-11-2000
			EP 0766329 A1	02-04-1997
EP 0893836	A	27-01-1999	JP 11035765 A	09-02-1999
			EP 0893836 A2	27-01-1999
			US 6159638 A	12-12-2000
US 5837015	A	17-11-1998	NONE	
CN 1259773	A	12-07-2000	NONE	
US 6165641	A	26-12-2000	NONE	
WO 0051806	A	08-09-2000	AT 229551 T	15-12-2002
			AU 3392200 A	21-09-2000
			AU 3615500 A	21-09-2000
			CA 2362296 A1	08-09-2000
			CN 1359404 T	17-07-2002
			DE 60000974 D1	23-01-2003
			DE 60000974 T2	04-09-2003
			EP 1157061 A1	28-11-2001
			JP 2002538252 A	12-11-2002
			TW 568928 B	01-01-2004
			WO 0051806 A2	08-09-2000
			WO 0052085 A1	08-09-2000
			US 6287722 B1	11-09-2001
EP 1256991	A	13-11-2002	US 2002168564 A1	14-11-2002
			CA 2376439 A1	08-11-2002
			CN 1384555 A	11-12-2002
			EP 1256991 A2	13-11-2002
			JP 2002373636 A	26-12-2002
			TW 543222 B	21-07-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 03/01818

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 H01M10/40 H01M2/16		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 H01M		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX, CHEM ABS Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
P,X	WO 02/061872 A (KOREA INST SCIENCE TECHNOLOGY ;CHO BYUNG-WON (KR); KIM HYUNG-SUN () 8 août 2002 (2002-08-08) page 6, ligne 22 - page 7, ligne 17 page 10, ligne 7 - ligne 23 page 11, ligne 7 - ligne 21 exemples 1-8	1,4,6,7, 16,19, 22,23,25
A	US 6 165 645 A (EDA NOBUO ET AL) 26 décembre 2000 (2000-12-26) colonne 2, ligne 61 - colonne 3, ligne 4 colonne 4, ligne 37 - ligne 51 exemple 1 colonne 7, ligne 33 - ligne 56 <div style="text-align: center;">----- -/-</div>	1-7, 22-25
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe </div>		
* Catégories spéciales de documents cités:		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée <div style="text-align: center; font-weight: bold;">24 septembre 2004</div>		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentstrasse 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tél. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3018		Fonctionnaire autorisé <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Gamez, A</div>

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (Janvier 2004)

BEST AVAILABLE COPY

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 03/01818

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 893 836 A (SHARP KK) 27 janvier 1999 (1999-01-27) colonne 4, ligne 4 - ligne 26 colonne 5, ligne 7 - ligne 45 colonne 6, ligne 4 - ligne 30 colonne 8, ligne 18 - ligne 42 exemples 1-10	1-7, 22-25
A	US 5 837 015 A (MOORE JOHN ET AL) 17 novembre 1998 (1998-11-17) le document en entier	1,4,6,7, 22-25
A	DATABASE CA [Online] CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; GUO, CHUNTAI: "Laminate polymer electrolyte membranes and manufacture of the membranes and lithium batteries using the membranes" XP002241937 extrait de STN Database accession no. 134:134099 abrégé & CN 1 259 773 A (TCL JINNENG BATTERY CO., LTD., HUIZHOU, PEOP. REP. CHINA) 12 juillet 2000 (2000-07-12)	1,4,6,7, 14,22, 23,25
A	US 6 165 641 A (WEN SHI-JIE ET AL) 26 décembre 2000 (2000-12-26) colonne 7, ligne 26 - ligne 39; exemples 1,2	1,3,5-7, 22,24,25
A	WO 00/51806 A (DU PONT) 8 septembre 2000 (2000-09-08) page 9, ligne 9 - page 17, ligne 31 exemples 1,2,7,8	1,7,9, 11, 13-15, 22-25
P,A	EP 1 256 991 A (CELGARD INC) 13 novembre 2002 (2002-11-13) le document en entier	1-25

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 03/01818

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 02061872	A	08-08-2002	WO 02061872 A1	08-08-2002
US 6165645	A	26-12-2000	JP 3407501 B2	19-05-2003
			JP 9097618 A	08-04-1997
			DE 69607712 D1	18-05-2000
			DE 69607712 T2	16-11-2000
			EP 0766329 A1	02-04-1997
EP 0893836	A	27-01-1999	JP 11035765 A	09-02-1999
			EP 0893836 A2	27-01-1999
			US 6159638 A	12-12-2000
US 5837015	A	17-11-1998	AUCUN	
CN 1259773	A	12-07-2000	AUCUN	
US 6165641	A	26-12-2000	AUCUN	
WO 0051806	A	08-09-2000	AT 229551 T	15-12-2002
			AU 3392200 A	21-09-2000
			AU 3615500 A	21-09-2000
			CA 2362296 A1	08-09-2000
			CN 1359404 T	17-07-2002
			DE 60000974 D1	23-01-2003
			DE 60000974 T2	04-09-2003
			EP 1157061 A1	28-11-2001
			JP 2002538252 A	12-11-2002
			TW 568928 B	01-01-2004
			WO 0051806 A2	08-09-2000
			WO 0052085 A1	08-09-2000
			US 6287722 B1	11-09-2001
EP 1256991	A	13-11-2002	US 2002168564 A1	14-11-2002
			CA 2376439 A1	08-11-2002
			CN 1384555 A	11-12-2002
			EP 1256991 A2	13-11-2002
			JP 2002373636 A	26-12-2002
			TW 543222 B	21-07-2003